

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08307608  
PUBLICATION DATE : 22-11-96

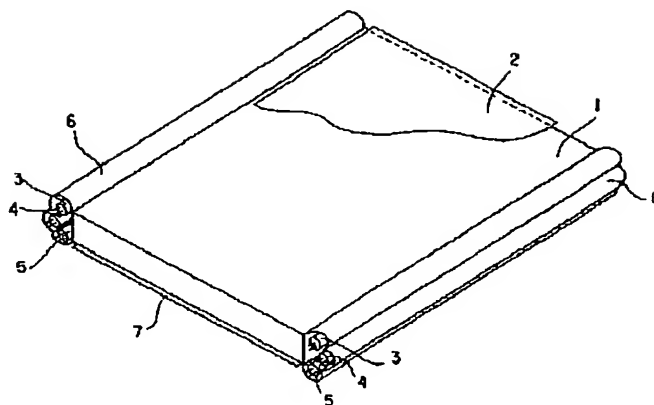
APPLICATION DATE : 28-04-95  
APPLICATION NUMBER : 07104947

APPLICANT : NIKON CORP;

INVENTOR : INOUE OSAMU;

INT.CL. : H04N 1/04 H04N 1/04 G02B 6/00

TITLE : TRANSPARENT ORIGINAL LIGHTING  
DEVICE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To attain reading of a transparent original with a small size and light weight by using a transparent light transmission flat plate, providing a reflection sheet in parallel with the light transmission plate at the rear side of the light transmission plate, and providing red, green and blue linear light sources to the end of the light transmission plate along the end face of the light transmission plate in parallel.

**CONSTITUTION:** The light made incident onto a light transmission plate 1 is propagated while repeating reflection between a rear side 1a being an upper side of the light transmission plate 1 and a lower side 1b. Furthermore, the light reaching the rear side 1a is reflected partly to be returned to the inside of the light transmission plate 1 and transmitted partly through the rear side 1a and reaches a reflection sheet 2. The light reaching the reflection sheet 2 is diffused and reflected in the surface of the reflection sheet 2, part of the light reflected in the reflection sheet 2 transmits through the light transmission plate 1 and reaches a diffusion sheet 7 and is transmitted through the diffusion sheet 7 and emitted from the lower side of the light transmission plate 1. Thus, when a red light 3 being a linear light source is lighted, the red light is led to the light transmission plate 1 and emitted from the entire face of the sheet 7. The behavior of the light is similar also in the case of green and blue lights. Thus, an entire original 8 placed to a lower side is lighted.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO

**This Page Blank (uspto)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-307608

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 1		H 0 4 N 1/04	1 0 1
G 0 2 B 6/00	3 3 1		G 0 2 B 6/00	3 3 1
			H 0 4 N 1/04	D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-104947

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 吉沢 聡

東京都千代田区丸の内3-2-3 株式会  
社ニコン内

(72) 発明者 井上 修

東京都千代田区丸の内3-2-3 株式会  
社ニコン内

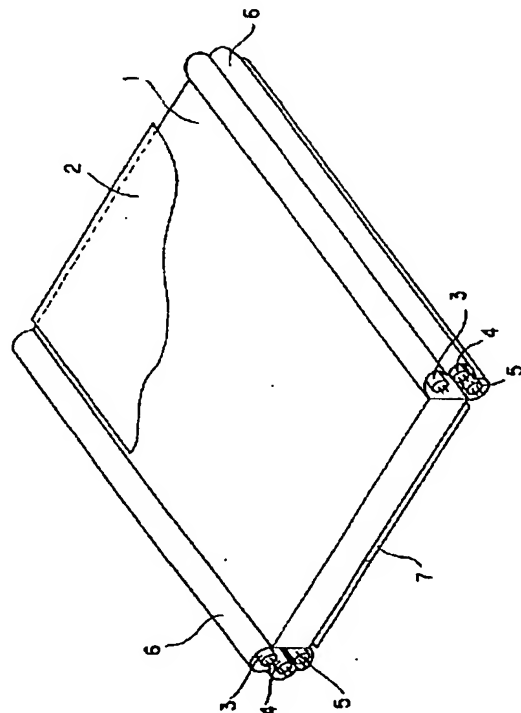
(74) 代理人 弁理士 黒田 博道 (外3名)

(54) 【発明の名称】 透過原稿照明装置

(57) 【要約】

【目的】 透過原稿の画像を電子画像データとするカラー画像読み取り装置を小型軽量とすると共に、照明装置も軽量として3原色による照明を可能とする。

【構成】 透明平板状の導光板1を有し、前記導光板1の裏面1a側にこの導光板1と平行に反射シート2を有し、前記導光板1の端部に赤色、緑色、青色の線状光源をこの導光板1の端面に沿って各々平行に有する透過原稿照明装置とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明平板状の導光板を有し、前記導光板の裏面側にこの導光板と平行に反射シートを有し、前記導光板の端部に赤色、緑色、青色の線状光源をこの導光板の端面に沿って各々平行に有することを特徴とする透過原稿照明装置。

【請求項2】 前記導光板の裏面又は前記反射シートの表面の少なくとも一方に照度分布補正パターンが印刷されていることを特徴とする請求項1に記載した透過原稿照明装置。

【請求項3】 前記導光板と前記反射シートとの間に照度分布補正パターンを印刷した透明シートを配置したことを特徴とする請求項1に記載した透過原稿照明装置。

【請求項4】 前記照度分布補正パターンが、赤色灯用補正パターン、緑色灯用補正パターン、青色灯用補正パターンの複数のパターンとされていることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載した透過原稿照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、透過原稿の画像を電子画像データとしてコンピュータに取り込む画像読み取り装置に使用する原稿照明装置に関し、透過原稿の画像からラインセンサーを備える読み取りヘッドを用いて色分解画像を得るために透過原稿を照明する原稿照明装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】今日、反射原稿の画像をコンピュータに取り込んで画像処理を施すことを可能とするのみでなく、フィルムなどの透過原稿の画像もコンピュータに取り込むことが行われるようになってきた。この透過原稿の画像を画像読み取り装置で読み取るに際しては、透過原稿の例えば上面に白色の面光源を配置し、透過原稿の下方にラインセンサーを備えた読み取りヘッドを配置し、この読み取りヘッドを逐次移動させて画像を読み取ることとし、カラー画像の読み取りに際しては、読み取りヘッドに色分解フィルターを設け、赤色画像データ、緑色画像データ、青色画像データの3種類の画像データを読み取ることとしていた。

【0003】又、カラー画像の読み取りに際し、透過原稿の下方に配置される読み取りヘッドと同期して移動する照明ブロックを透過原稿の上方に配置し、この照明ブロック内に赤色灯、緑色灯、青色灯を設け、照明ブロックと読み取りヘッドとを同期させて少なくとも原稿の位置を移動させ、赤色灯、緑色灯、青色灯を順次点灯させることにより、赤色画像データ、緑色画像データ、青色画像データを読み取りヘッドにより読み取らせるようにしているものもある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、読み取りヘッドに色分解フィルタを設けた画像読み取り装置で

は、色分解フィルターを機械的に高速で切り換えることが困難であるため、画像の読み取り時間を短縮することが困難であると共に、読み取りヘッドが大型となり、読み取り装置全体が大きくなる欠点があった。

【0005】又、色分解フィルターを固定し、赤色画像用のラインセンサーと緑色画像用のラインセンサーと青色画像用のラインセンサーとを設けるものは、ラインセンサーの数が複数となり、画像読み取り装置が高価となる欠点があった。そして、読み取りヘッドと同期して移動する照明ブロックを用いる画像読み取り装置は、照明装置を移動させるために高価且つ複雑な機構が必要となり、更に、この機構を収納するために、照明装置が大型化すると共に重量も増加し、ひいては画像読み取り装置も大型となる欠点があった。

【0006】本発明は、このような欠点を排除し、カラー画像の読み取りが可能であって、小型軽量にして低コストの透過原稿読み取り装置とすることができる照明装置を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、透明平板状の導光板を用い、導光板の裏面側に導光板と平行に反射シートを設け、導光板の端部に赤色、緑色、青色の線状光源を導光板の端面に沿って各々平行に設けることとする。又、導光板の裏面又は反射シートの表面の少なくとも一方に照度分布補正パターンを印刷することがある。

【0008】更に、導光板と反射シートとの間に照度分布補正パターンを印刷した透明シートを配置することもある。そして、照度分布補正パターンとしては、赤色灯用補正パターン、緑色灯用補正パターン、青色灯用補正パターンとして、複数のパターンを用いることもある。

## 【0009】

【作 用】本発明は、導光板の端部に赤色、緑色、青色の線状光源を配置している故、導光板に赤色光、緑色光、青色光を入射することができ、導光板の裏面に反射シートを設けている故、導光板をもって赤色、緑色、青色の面光源とすることができる。

【0010】従って、赤色灯、緑色灯、青色灯を順次点灯することにより、透過原稿を赤色、緑色、青色で照明することができ、読み取り装置本体に色分解フィルターを設ける必要がなく、又、この照明は面光源であるから、照明ブロックの如く移動させる機構を設ける必要もなくすることができる。又、導光板の裏面又は反射シートの表面に照度分布補正パターンを印刷すれば、導光板各部の輝度を平均化し、原稿の照明むらを少なくすることができる。

【0011】更に、照度分布補正パターンを印刷した透明フィルムを導光板と反射シートとの間に配置する場合も、原稿の照明むらをなくし、且つ、所定のパターンを印刷したフィルムを挿入することにより、照度分布補正パターンを有する照明装置を容易に量産することができ

る。そして、照度分布補正パターンを赤色灯用、緑色灯用、青色灯用の複数のパターンとすれば、導光板の端部に配置した線状光源に対し、各色に最適な照度分布補正を施すことができる。

#### 【0012】

【実施例】本発明に係る透過原稿照明装置の第1実施例は、図1に示すように、導光板1の両端に各々3本の蛍光管3,4,5を配置し、導光板1の上面に反射シート2を、下面に拡散シート7を設け、前記蛍光管3,4,5を覆うように反射鏡6を設けるものである。

【0013】この導光板1は、透明度の高いガラスや合成樹脂を用いるものであり、長方形の平板形状にして各表面は極めて滑らかな平面とされるものである。又、導光板1の長方形の4辺の内、向かい合う2辺の端面に各々平行に設ける各3本の蛍光管3,4,5は、1本を赤色灯3、1本を緑色灯4、残る1本を青色灯5とするものであり、図1及び図2に示すように、反射鏡6で囲むようにして配置するものである。

【0014】尚、図2は、図1に示す照明装置の矢視断面図である。そして、導光板1の上面には導光板1と平行に反射シート2を設け、この反射シート2は白色とし、又、導光板1の下面には光を拡散させる性質を持った拡散シート7を導光板1と平行に設けるものである。従って、赤色灯3、緑色灯4、青色灯5の内の何れかの蛍光管3,4,5を点灯すると、その光は、一部は直接に導光板1の端部から導光板1の内部に、又、一部は反射鏡6で反射されて導光板1の端部から導光板1の内部に入射される。

【0015】そして、導光板1に入射された光は導光板1の上面である裏面1aと下面である表面1bとの間で反射を繰り返しながら進行することになる。更に、裏面1aに到達した光の内、一部は導光板1の内側に戻るように反射され、一部は裏面1aを透過して反射シート2に達し、反射シート2に到達した光は反射シート2の表面により拡散反射され、この反射シート2で反射された光の一部が導光板1を透過して拡散シート7に至り、拡散シート7を透過して導光板1の下面から放射されることになる。

【0016】従って、線状光源である赤色灯3を点灯したときは、赤色光が導光板1に導かれて拡散シート7の全面から当該照明装置の下方に放出される。線状光源である緑色灯4を点灯したときは緑色光が拡散シート7の全面から放出される。線状光源である青色灯5が点灯されたときは青色光が拡散シート7の全面から放出される。このようにして、照明装置の下方に配置される透過原稿8の全体を照明することができる。

【0017】尚、線状光源として用いた3本の蛍光管3,4,5における赤色灯3の分光放射特性は、図3に示すように、約660nmの付近にピークを持つものであり、緑色灯4の分光放射特性は、図4に示すように、約530nmの付近にピークを持つものであり、青色灯5の分光放射特性は、図5に示すように、約450nmの付近に

ピークを持つものを用いた。

【0018】このように、導光板1の両端に3本の線状光源である赤色灯3、緑色灯4、青色灯5を設け、赤色灯3、緑色灯4、青色灯5を順次点灯することにより拡散シート7の全面から赤色光、緑色光、青色光を順次放射して透過原稿8の全面を照明することができ、透過原稿8の下方に配置した読み取りヘッドにより赤色画像データ、緑色画像データ、青色画像データを得ることができる。

【0019】ところで、一定厚さにして均質な導光板1や、反射特性が全体に一定の反射シート2、及び、拡散特性が全体に一定の拡散シート7を用いたとき、この導光板1の両端に線状光源を配置して点灯すると、拡散シート7から放出される光による照度は、赤色灯3や緑色灯4などの蛍光管3,4,5を設けた導光板1の端部近くが大きく、中央がやや低くなり、透過原稿8を照明するに際し、原稿の中央部分の照度がもっとも低くなるものである。又、赤色灯3、緑色灯4、青色灯5の配置によっても、図6に示すように、各色毎の照度分布が異なることになる。

【0020】従って、本発明の第2実施例としては、導光板1の裏面1aに照度分布補正パターンを印刷するものとし、この照度分布補正パターンにより、導光板1の裏面1aで反射される光の一部を拡散反射させ、導光板1の表面1b及び拡散シート7を透過する光量を調整することとする。この照度分布補正パターンは、光を拡散反射し易いインクを用いてドットパターンを導光板1の裏面1aに印刷するものであり、中央部を密に、蛍光管3,4,5を配置する両端部の近くは粗としたドットを設けることにより、中央部付近での導光板1の裏面1aによる光の拡散率を高め、導光板1の下方に放出される光量を中央部付近で多くするものである。

【0021】そして、この照度分布補正パターンの印刷は、導光板1の上方に設ける反射シート2の表面に行うこともあり、更に、照度分布補正パターンが印刷された透明シートを導光板1と反射シート2の間に設けることもある。尚、照度分布補正パターンが印刷された透明シートを挿入して用いる場合は、別途に所定のドットパターンを透明なシートに印刷する故、導光板1や反射シート2に印刷を施すよりもドットパターンの印刷が容易であり、このドットパターンの印刷が施された透明なシートを導光板1の裏面1aに挿入する故、照度分布を補正した照明装置の製造が容易となる。

【0022】更に、照度分布補正パターンを設けるに際しては、全波長の可視光を略均一に反射するインクを用いてドットを形成する場合に限ることなく、図3に示した約660nm近辺、図4に示した約530nm近辺、図5に示した約450nm近辺の波長の反射率が高いインクを各々用いる。そして図7に示すように、約450nm近辺の波長の光（青色光）を良く反射するインクによるドットの面積を中央部でもっとも大きくし、約66

0 nm 近辺の波長の光（赤色光）をよく反射するインクのドットの面積は中央部で大きくしつつ青色光用のインクよりは面積を小さくし、約 530 nm 近辺の波長の光（緑色光）を良く反射するインクのドットの面積は中央部で最大としつつ他のインクの面積よりも小さくすることがある。

【0023】このように、導光板1の端部に設けた光源の波長に合わせて赤色灯3からの光の照度を調整する照度分布補正パターンである赤色灯用補正パターン、緑色灯4からの光の照度を調整する照度分布補正パターンである緑色灯用補正パターン、及び、青色灯5からの光の照度を調整する照度分布補正パターンである青色灯用補正パターンを形成する。これら、赤色灯用補正パターン、緑色灯用補正パターン、及び、青色灯用補正パターンによる照度分布補正パターンは、各色光の照度分布を一層最適化することができる。

【0024】又、他の実施例としては、図8に示すように、導光板1の端部に2本ずつの蛍光管を配置し、3原色の内の照度の最も低くなる波長の蛍光管を2本としてこの蛍光管を導光板1の両端に各1本ずつ配置し、他の2色の光を発する蛍光管は1本ずつ用いることとして導光板1の両端に分けて配置するものとする。例えば、青色灯5を導光板1の両端に各1本設け、赤色灯3と緑色灯4とは導光板1の一方の端部に各々を配置することがある。

【0025】このように、導光板1の両端に2本ずつの蛍光管を配置すれば、拡散シート7により赤色光、緑色光、青色光の面光源を形成しつつ、照明装置を薄くすることができる。尚、この場合、照度分布補正パターンは、約450 nm 付近の波長を良く反射するインクのドットは中央を密に、又、約660 nm 付近の波長を良く反射するインクのドットと約530 nm 付近の波長を良く反射するインクのドットは、各々蛍光管に近い端部を密として蛍光管に近い端部へは順次粗とするようにし、赤色灯用の補正パターンと緑色灯用の補正パターンとは互いに逆方向を密とするものである。

【0026】更に、線状光源である蛍光管3,4,5を導光板1の端部に配置するに際し、赤色灯3、緑色灯4、青色灯5を各々導光板1の3辺に分散して配置することとし、導光板1の端面に平行に設ける蛍光管3,4,5を各1本とすることにより、照明措置を一層薄くすることができる。又、導光板1の端部に蛍光管3,4,5を各1本設けるに際して、導光板1の長辺に輝度の高い蛍光管である赤色灯3と緑色灯4を、導光板1の短辺2辺に輝度の低い蛍光管である青色灯5を各々1本ずつ設けることとし、導光板1の周囲4辺に各1本ずつの蛍光管3,4,5を配置することもある。

【0027】尚、蛍光管3,4,5を導光板1の周囲4辺に各1本ずつ配置する場合も、各色の蛍光管3,4,5に合わせて赤色灯用補正パターン、緑色灯用補正パターン、及

び、青色灯用補正パターンを形成した照度分布補正パターンとすることにより、各色を最適の条件として照度分布を得ることができる。

【0028】

【発明の効果】本発明は、透明平板状の導光板の裏面に反射シートを設け、導光板の端部に赤色、緑色、青色の線状光源を配置した透過原稿照明装置である。そのため、赤色、緑色、青色の線状光源を順次点灯させることにより透過原稿の全体を赤色、緑色、青色で順次照明することができ、照明装置に機械的可動部を有することなく、照明装置を小型軽量とすることができる。且つ、透過原稿の全体を順次赤色、緑色、青色で照らす故、フィルターを有しない単一のラインセンサーを用いた読み取りヘッドによって赤色画像データ、緑色画像データ、青色画像データを画像読み取り装置に読み込ませることができ、小型且つ安価な画像読み取り装置によりカラー画像のデータを形成することができる。

【0029】又、導光板の裏面や反射シートの裏面に照度分布補正パターンを印刷した照明装置は、透過原稿の照明を均一化し、透過原稿の画質を損ねることなく画像読み取り装置に読み取らせることができる。更に、導光板と反射シートとの間に照度分布補正パターンを印刷した透明フィルムを配置した照明装置は、透過原稿の照明を均一化できると共に、当該照明装置の組み立て製造を容易とすることができる。

【0030】そして、照度分布補正パターンを赤色灯用、緑色灯用、青色灯用に分けて各々形成した照明装置は、各色の光を最適の状態でも透過原稿に照射することができ、高画質の透過原稿の画質を損ねることなく画像読み取り装置により読み取らせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す図。

【図2】本発明の第1実施例を示す断面図。

【図3】赤色灯の分光放射特性を示す図。

【図4】緑色灯の分光放射特性を示す図。

【図5】青色灯の分光放射特性を示す図。

【図6】本発明に係る照明措置による照度分布特性例を示す図。

【図7】照度分布補正パターンの特性例を示す図。

【図8】本発明に係る照明装置の他の実施例を示す図。

【符号の説明】

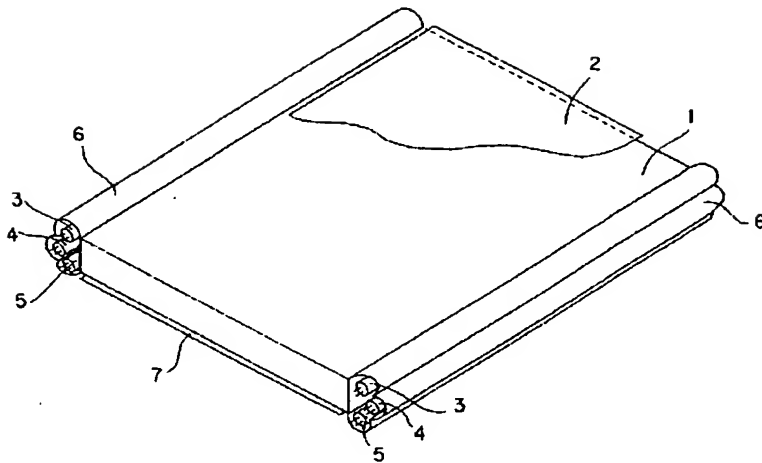
- 1 導光板
- 1 a 導光板裏面
- 1 b 導光板表面
- 2 反射シート
- 3 赤色灯
- 4 緑色灯
- 5 青色灯
- 6 反射鏡
- 7 拡散シート

8 透過原稿

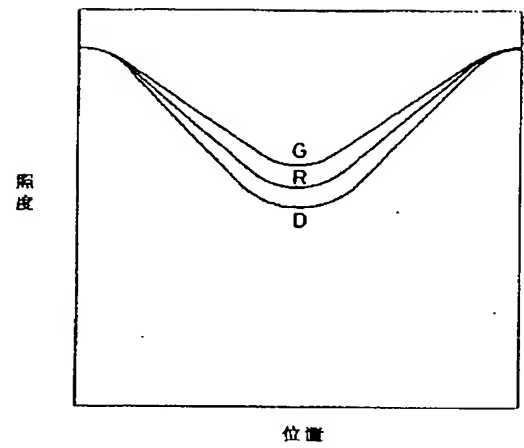
7

8

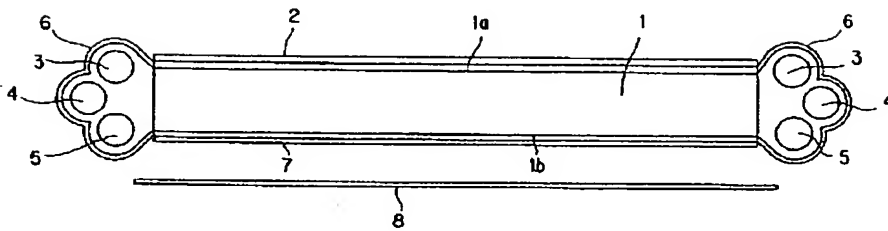
【図1】



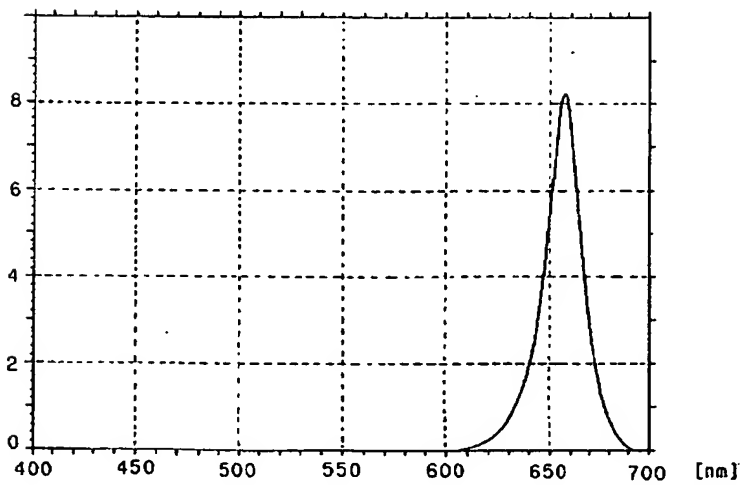
【図6】



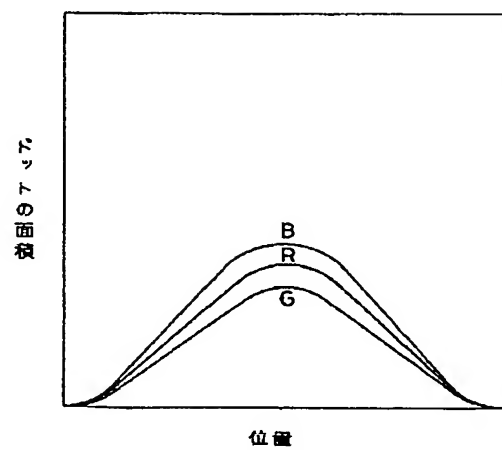
【図2】



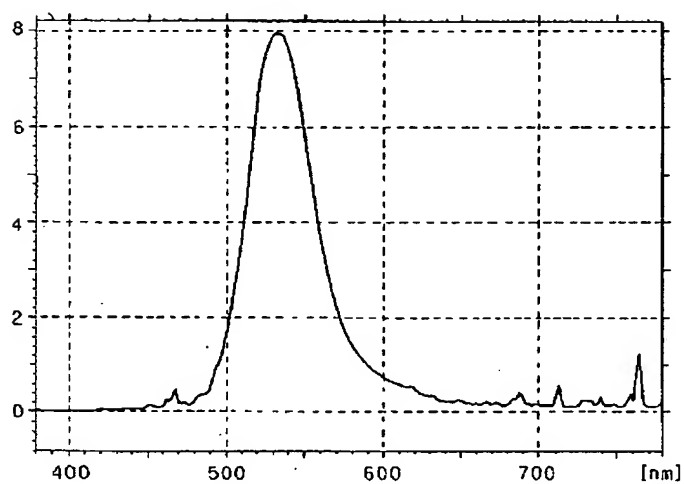
【図3】



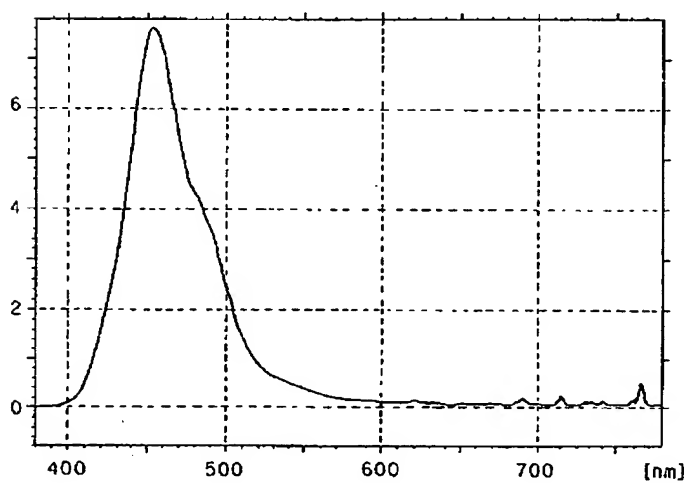
【図7】



【図4】



【図5】



【図8】

